

## (12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
21. Oktober 2004 (21.10.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
WO 2004/089555 A1

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: B05C 5/00, G03C 1/74

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2004/002481

(22) Internationales Anmeldedatum: 11. März 2004 (11.03.2004)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität: 103 16 999.7 11. April 2003 (11.04.2003) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): BACHOFEN + MEIER AG [CH/CH]; Maschinenfabrik, Feldstrasse 80, CH-8180 Bülach (CH).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): METZGER, Rolf [CH/CH]; Bassersdorferstrasse 11, CH-8305 Dietlikon (CH). HOLTmann, Bruno [CH/CH]; Freilerstrasse 20, CH-8157 Dielsdorf (CH). ZINDEL, Arno [CH/CH]; Berghofstrasse 25, CH-8625 Gossau (CH).

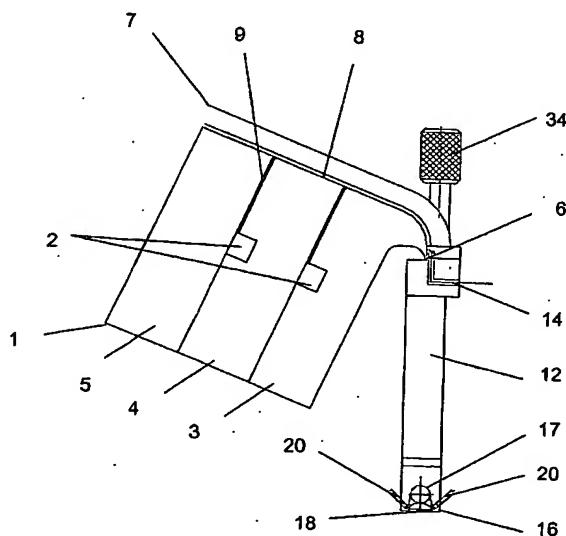
(74) Anwalt: THUL, Hermann; Rheinmetall Aktiengesellschaft, Zentrale Patentabteilung, Rheinmetall Allee 1, 40476 Düsseldorf (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM,

*[Fortsetzung auf der nächsten Seite]*

(54) Title: DEVICE FOR COATING A CONTINUOUS WEB OF MATERIAL

(54) Bezeichnung: VORRICHTUNG ZUM BESCHICHTEN EINER LAUFENDEN MATERIALBAHN



(57) Abstract: Known devices for coating a continuous web of material (13) comprise a casting container (1) which consists of a casting surface (8) for the discharge of the coating material in a free falling curtain (C); at least one distribution chamber (2) which extends in a transversal manner in relation to the direction of circulation of the web of material and which comprises a supply line (10) for the coating material and an discharge slit (9) which discharges onto the casting surface (8), and two lateral guiding elements (7, 12) which extend in a downward direction for the edges of the curtain (C). According to the invention, the lateral guiding elements (7, 12) are curved on the upper end thereof corresponding to the course of the casting surface, (8) whereon (8) the lateral guiding elements are fixed in an adjustable transversal manner and the coating material supply line (10) leads into the valve chamber (2) in the central area of the casting container (1).

*[Fortsetzung auf der nächsten Seite]*

WO 2004/089555 A1



TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart):** ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT,

**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht

*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*

---

**(57) Zusammenfassung:** Zum Beschichten einer laufenden Materialbahn (13) sind Vorrichtungen mit einem Gießbehälter (1) bekannt, der - eine Gießfläche (8) zur Abgabe des Beschichtungsmaterials in einem frei fallenden Vorhang (C), - zumindest eine sich quer zur Bahnlaufrichtung erstreckende Verteilkammer (2) mit einer Zufuhr (10) für Beschichtungsmaterial und einem Austrittsschlitz (9) auf die Gießfläche (8) und - zwei seitliche, sich nach unten erstreckende Führungselemente (7, 12) für die Ränder des Vorhangs (C) aufweist. Nach der Erfindung, sind die seitlichen Führungselemente (7, 12) an ihrem oberen Ende den Verlauf der Gießfläche (8) entsprechend gekrümmt gestaltet und auf der Gießfläche (8) quer verstellbar befestigt und die Beschichtungsmaterialzufuhr (10) mündet im mittleren Bereich des Gießbehälters (1) in die Verteilkammer (2).

## BESCHREIBUNG

## 5 Vorrichtung zum Beschichten einer laufenden Materialbahn

## Technisches Gebiet

10 Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Beschichten einer laufenden Materialbahn mit einem Gießbehälter, der

15 - eine Gießfläche zur Abgabe des Beschichtungsmaterials in einem frei fallenden Vorhang,  
- zumindest eine sich quer zur Bahnlaufrichtung erstreckende Verteilkammer mit einer Zufuhr für Beschichtungsmaterial und einem Austrittsschlitz auf die Gießfläche und  
- zwei seitliche, sich nach unten erstreckende Führungselemente für die Ränder des Vorhangs aufweist.

20 Stand der Technik

Zum Beschichten laufender Materialbahnen, wie Papier- oder Kartonbahnen, Kunststoff- oder Metallfolien sind sogenannte Curtain-Coater bekannt, bei denen das Beschichtungsmaterial (Kunststoffdispersionen, Pigmentstreichfarbe etc.) aus einer Schlitzdüse in einem freifallenden Vorhang auf die Materialbahn aufgetragen wird. Werden zwei oder mehr Schichten gleichzeitig aufgetragen, so werden bevorzugt sogenannte Gleitflächengießer (englisch: Slide Hopper) verwendet, bei denen die verschiedenen Schichten zunächst auf einer Gleitfläche übereinander gelegt werden, von der sie gemeinsam in einem frei fallenden Vorhang ablaufen. Um einen stabilen und über die Beschichtungsbreite gleichmäßigen Vorhang zu erzeugen, werden die beiden Vorhangräder jeweils von einem sich von den Gießbehälter bis in die Nähe der Materialbahn erstreckenden Führungselement geführt. Bei der im US-Patent 4,135,477 beschriebenen Vorrichtung der gattungsgemäßen Art sind die Führungselemente als Teil der Seitenplatten des Gießbehälters gestaltet.

- 2 -

Aus der WO 01/47643 ist ein Curtain-Coater bekannt, der es ermöglicht, die Beschichtungsbreite über einen großen Bereich unterschiedlich einzustellen zu können. Dazu wird mittels quer verstellbarer Trennelemente an jeder Seite des immer in gleichbleibender Breite herunterfallenden Vorhangs ein Vorhangsbereich abgetrennt.

5 Das abgetrennte Beschichtungsmaterial wird abgeführt. Es muß aufwendig rezirkuliert werden oder es geht verloren.

### **Darstellung der Erfindung**

10 Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zu Grunde, eine Beschichtungsvorrichtung der gattungsgemäßen Art so zu verbessern, daß unterschiedliche Beschichtungsbreiten eingestellt werden können, ohne daß Beschichtungsmaterial rezirkuliert werden muß oder verloren geht.

15 Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß die seitlichen Führungselemente an ihrem oberen Ende dem Verlauf der Gießfläche entsprechend gekrümmmt gestaltet und auf der Gießfläche quer verstellbar befestigt sind, und daß die Beschichtungsmaterialzufuhr im mittleren Bereich des Gießbehälters in die Verteilkammer mündet.

20 Die Lösung nach der Erfindung ermöglicht es, die Breite des aus dem Austrittsschlitz der Verteilkammer austretenden Beschichtungsmaterials auf der Gleitfläche und somit die Breite des Vorhangs auf die gewünschte Beschichtungsbreite einzustellen. Es ist somit nicht mehr erforderlich, bei einer Verringerung der Beschichtungsbreite Teile des Vorhangs abzutrennen oder Teile der Düse zu demontieren.

25 Da am Ende der Führungselemente in der Nähe der Materialbahn keine Trennelemente angeordnet sein müssen, können dort die bekannten Elemente für einen gleichmäßigen Auftrag mit geraden und scharfen Beschichtungskanten auf der Bahn angeordnet werden, wie sie in der WO 02/081103 beschrieben sind; beispielsweise ein

30 Absaugelement zur Vermeidung einer Randwulst auf der Materialbahn.

Die Unteransprüche enthalten bevorzugte, da besonders vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung.

### **Kurze Beschreibung der Zeichnung**

Die Zeichnung dient zur Erläuterung der Erfindung anhand verschiedener Ausführungsbeispiele:

5 Figur 1 zeigt einen Querschnitt durch einen Slide Hopper mit zwei Verteilkammern zum Auftrag von zwei Schichten übereinander,

10 Figur 2 zeigt einen vergrößerten Ausschnitt im Bereich der Ablaufkante der Gleitfläche,

Figur 3 zeigt in einer Ansicht gegen die Bahnlaufrichtung den Randbereich des Slide Hoppers,

15 die Figuren 4 und 5 zeigen jeweils in perspektivischer Darstellung einen Slide Hopper mit vier Verteilkammern und stufenlos verstellbarer Vorhangbreiteneinstellung,

20 Figur 6 zeigt einen der verstellbaren Einsätze zur Begrenzung der Kammerbreite.

### **Wege zur Ausführung der Erfindung**

25 Die in den Figuren dargestellte Beschichtungsvorrichtung dient z. B. bei der Herstellung von selbstklebenden Etiketten oder Haftfolienstreifen zum Auftragen eines Dispersionshaftklebstoffes und weiterer Schichten auf ein bahnförmiges Trägerelement, beispielsweise eine Papierbahn oder eine Kunststofffolie. Aufgrund ihrer vorteilhaften Eigenschaften lässt sie sich auch zum Auftragen anderer Dispersio-

30nen auf Papierbahnen, sowie Metall- oder Kunststofffolien beispielsweise bei der Herstellung von Verpackungsmaterialien oder Ink-Jet-Papieren und zum Beschichten von Papier- oder Kartonbahnen mit Streichfarbe oder Mikrokapseln einsetzen, sowie weiterer Spezialanwendungen.

35 Die Beschichtungsvorrichtung ist als Gleitflächengießer (englisch: Slide Hopper) gestaltet und enthält einen modular aufgebauten Gießbehälter 1, der zumindest eine

- 4 -

sich quer zur Bahnlaufrichtung erstreckende Verteilkammer 2 aufweist. Der Gießbehälter 1, gemäß der Figur 1, wird dabei aus drei Modulen 3, 4, 5 zusammengesetzt, wie in Figur 1 dargestellt. Das dem Vorhang zugewandte Modul 3 ist mit einer Ablaufkante 6 versehen und besitzt auf der entgegengesetzten Seite eine Vertiefung, die eine erste Verteilkammer 2 bildet. Unmittelbar hinter dem Modul 3 ist ein weiteres Modul 4 angeordnet, daß einerseits die Verteilkammer 2 des Moduls 3 zum Teil abdichtet und gleichzeitig auf der entgegengesetzten Seite eine zweite Verteilkammer 2 besitzt. Das Modul 5 dichtet zum einen die zweite Verteilkammer 2 des Moduls 4 ab und begrenzt andererseits den Gießbehälter 1.

10

Die Oberfläche des Gießbehälters 1 ist als nach vorne geneigte Gießfläche 8 gestaltet, auf der die verschiedenen, aus der jeweiligen Verteilkammer 2 austretenden Schichten übereinander gelegt werden. Dazu weist jede Verteilkammer 2 einen sich über die Länge der Verteilkammer 2 erstreckenden Austrittsschlitz 9 auf, der auf der Gießfläche 8 endet. Die Zufuhr von Beschichtungsmaterial in die jeweilige Verteilkammer 2 erfolgt jeweils über einen Kanal 10, der im mittleren Bereich des Gießbehälters 1 mit genügend Abstand von den Dichtplatten angeordnet ist, von denen die Verteilkammern 2 seitlich verschlossen werden. An der Unterseite des Gießbehälters 1 sind sie an Zuführleitungen für Beschichtungsmaterial angeschlossen. Die Zuführkanäle 10 enden bevorzugt über die Bahnbreite gesehen genau in der Mitte der jeweiligen Verteilkammer 2, so daß sich das Beschichtungsmaterial in der Verteilkammer 2 unabhängig von der eingestellten Beschichtungsbreite zu den Seiten gleichmäßig verteilt.

25 Der Gießbehälter 1 nach Figur 1 enthält zum Auftragen der Schichten zwei Verteilkammern 2, der Gießbehälter 1 nach den Figuren 4 und 5 zum Auftragen von vier Schichten entsprechend vier Verteilkammern 2. Hierbei wird die Anzahl der Verteilkammer 2 direkt über die Anzahl der Module 3, 4, 5 bestimmt.

30 An jeder Seite des Gießbehälters 1 ist ein seitliches, sich nach unten erstreckendes Führungselement 7, 12 für den jeweiligen Vorhangrand angeordnet, das an seinem oberen Ende dem Verlauf der Gießfläche 8 entsprechend gekrümmmt gestaltet ist. Jedes Führungselement 7, 12 erstreckt sich über die Länge der Gießfläche 8 und über deren Ende hinaus parallel zum Vorhang C, nach unten, siehe Figur 4, bis in die Nähe der zu beschichtenden Bahn 13. Die Führungselemente 7, 12 sind querverstellbar auf der Gießfläche 8 befestigt, dabei kann das Querverstellen entweder manuell

35

oder automatisch, z. B. über einen Linearantrieb pneumatisch, elektrisch oder hydraulisch, erfolgen. Die Führungselemente 7, 12 dienen dazu, einer Einschnürung des frei fallenden Vorhangs C an seinen Rändern aufgrund der Oberflächenspannung des Beschichtungsmaterials entgegen zu wirken.

5

Wie in der WO 02/0811103 beschrieben weisen die leistenförmigen Führungselemente 7, 12 eine dem Vorhang C zugewandte Innenseite auf, die flächig ausgebildet ist. Die Innenseite jedes Führungselement 7, 12 kann mit einer die Oberflächenspannung reduzierenden Hilfsflüssigkeit, beispielsweise mit Wasser oder der Vorhangflüssigkeit

10 selbst, bespült werden. Die von oben nach unten auf den Führungselementen 7, 12 herabfließende Hilfsflüssigkeit bewirkt, daß der Vorhang C an den Führungselementen 7, 12 haftet. Die Hilfsflüssigkeit wird über einen Kanal 14 zugeführt, der mit geringem Abstand oberhalb der Ablaufkante 6 der Gießfläche 8 mündet und an eine

15 Zuführleitung 15 angeschlossen ist, wie in Figur 2 dargestellt. Am unteren Ende jedes Führungselement 12 ist ein Absaugelement 16 befestigt, dessen den Vorhang C zugewandte Innenseite mit der Innenseite des Führungselement 12 fluchtet. Der an dem Führungselement 12 und anschließend an dem Absaugelement 16 herabfließende Vorhangrand wird so auf seinem Weg zu der Bahn 13 nicht gestört. Durch das

20 Absaugelement 16 führt von außen nach innen ein Absaugkanal 17, der an eine Saugleitung angeschlossen ist und in einen Absaugschlitz 18 mündet. Der Absaugschlitz 18 verläuft senkrecht zum Vorhang C, seine in Bahnlaufrichtung gemessene Länge beträgt 0,5 mm bis 15 mm, bevorzugt 5 mm bis 12 mm, damit die Absaugfunktion bei entsprechenden Schwankungen des Vorhangs C gewährleistet bleibt. Seine Höhe beträgt 0,1 mm bis 2 mm, bevorzugt 0,5 mm bis 1 mm, und er ist an der

25 Unterseite des Absaugelements 16 so angeordnet, daß sein Abstand von der Bahn 13 0,5 mm bis 3 mm beträgt. Damit dieser geringe Abstand eingehalten werden kann, ist der Absaugkanal unten mit einem dünnen, nur geringfügig gegen die Bahn geneigten Boden 19 verschlossen, der im Absaugschlitz 18 in einer scharfen Kante endet. Die Absaugung des verdickten Randes des Beschichtungsmaterials erfolgt so im wesentlichen in einer horizontalen Richtung. Zugleich gewährleistet die scharfe Kante

30 ein sicheres Ablösen des Beschichtungsmaterials, ohne daß der sogenannte „Teapot-Effekt“ auftritt. Damit Anbackungen oder Ablagerungen im Absaugeschlitz 18 verhindert werden, wird dieser zusätzlich mit einer geeigneten Spülflüssigkeit, beispielsweise mit Wasser, gespült. Dazu führen zwei Spülleitungen 20 im wesentlichen parallel zu der Absaugleitung zu dem Absaugeschlitz 18. Die Spülflüssigkeit wird

35

- 6 -

gemeinsam mit dem abgesaugten Beschichtungsmaterial über die Absaugleitung 17 weggeführt.

Damit der auf die Bahn 13 auftreffende Rand des Vorhangs C quer zur Bahnlaufrichtung begrenzt eingestellt werden kann, sind die beiden Führungselemente 12 in ihrem unteren, den Vorhang C begrenzenden Teil aus einem begrenzt flexiblen, elastisch biegabaren Material gefertigt, bevorzugt aus Federstahl, wie in Figur 3 dargestellt. Zur Abstützung und Verstellung jedes Führungselementes 12 erstreckt sich außen mit geringem Abstand eine Stützleiste 21 parallel zu dem Führungselement 12 nach unten. Die Stützleiste 21 ist auf jeden Fall aus einem steiferen Material als das Führungselement und z. B. aus nicht rostendem Stahl gefertigt und endet mit geringem Abstand vor dem Absaugelement 16. Im unteren Bereich der Stützleiste 21 ist eine gegen das Führungselement 12 bewegbare Verstellschraube 22 gelagert. Die Verstellschraube 22 ermöglicht es, das freie Ende des Führungselementes 12 mit dem daran befestigten Absaugelement 16 begrenzt quer zur Bahnlaufrichtung zu verstellen, um die Position des Absaugschlitzes 18 exakt einstellen zu können. Zusätzlich lässt sich mit der Verstellschraube 22 auch der Verlauf des Führungselementes 12 begrenzt variieren, um die Führung und Anhaftung des Vorhangrandes optimal einzustellen.

Die Führungselemente 7, 12 mit den daran befestigten Elementen sind über der Gießfläche 8 quer und stufenlos verstellbar gelagert, wie in Figur 4 dargestellt. Das untere Führungselement 12 ist an einer Abdeckplatte 23 befestigt. Die vorhangsseitige Kante der Abdeckplatte 23 bildet gleichzeitig das obere Führungselement 7. Auf der Abdeckplatte 23 sind Winkel 24 befestigt, die einseitig an eine Lineareinheit 25 montiert sind. Die Lineareinheit 25 wiederum ist an einer Trägerplatte 26 befestigt. Über eine lineare Führungseinheit 27 ist die Trägerplatte 26 manuell oder automatisch verschiebbar. Die Aufnahme der Trägerplatte 26 in der linearen Führungseinheit 27 ist der Figur 5 zu entnehmen. In der Figur 5 ist ebenfalls dargestellt, daß an den abgewinkelten unteren Bereich der Trägerplatte 26 eine weitere seitliche Trägerplatte 28 befestigt ist. Die seitliche Trägerplatte 28 dient zur Führung und Befestigung von Führungsstangen 29, an deren Enden Einsätze befestigt sind. Die Führungsstangen 29 reichen bis in die Verteilkammern 2 hinein und sind in einer Dichtplatte 30 in Radialdichtungen umfänglich geführt.

Zur Einstellung der Breite des Vorhangs C wird mittels der Lineareinheit 25 die Abdeckplatte 23 in Bahnlaufrichtung nach vorne verfahren. Dabei hebt die Abdeck-

- 7 -

platte 23, die im Betriebszustand auf der Gießfläche 8 aufliegt, von der Gießfläche 8 abgehoben. Es besteht aber ebenfalls die Möglichkeit an den vorderen Rand der Abdeckplatte 23 eine Lagerung anzubringen, so daß die Abdeckplatte 23 in Bahnlaufrichtung schwenkbar gelagert ist und so von der Gleitfläche abhebbar ist. Zum 5 Verstellen der Beschichtungsbreite wird nun die Trägerplatte 26, 28 quer zum Vorhang C verfahren. Das Verfahren kann manuell, über ein einfaches Ziehen oder Drücken an der Trägerplatte 26, 28 oder über einen nicht dargestellten Antrieb erfolgen. Während des Verschiebens der Trägerplatte 26, 28 gleitet die Trägerplatte 26, 28 in Führungen die mit der linearen Führungseinheit 27 verbunden sind. Gleichzeitig werden die 10 Führungsstangen 29 in die Dichtplatte 30 hinein oder aus der Dichtplatte 30 hinaus bewegt. Am Ende der Führungsstangen 29 sind die Einsätze 31 befestigt. Die Einsätze 31 sind in den Verteilkammern 2 geführt und begrenzen die Verteilkammern 2, genau bis an den inneren Rand der Abdeckplatte, die wiederum das obere Führungselement 7 bildet. Der Einsatz 31 ist vorzugsweise aus Kunststoff gefertigt und 15 mit Gewindeeinsätzen 32 versehen, in denen die Führungsstangen 29 befestigt werden. Der Einsatz 31 begrenzt die Verteilkammern quer zum Vorhang und begrenzt somit die Breite der Austrittsschlitz 9. Nach dem Verschieben der Trägerplatte 26, 28 wird die Abdeckplatte 23 wieder mittels der Lineareinheit zurückverfahren, so daß die Abdeckplatte 23 wieder bündig auf der Gießfläche 8 aufliegt. Die Abdeckplatte 23 dient 20 an ihrem vorhangseitigen Rand nun wieder als Führungselement 7 und gleichzeitig als Abdichtung für die Austrittsschlitz 9 oberhalb der Einsätze 31 und außerhalb der Beschichtungsbreite zur Abdichtung der Verteilkammern 2, die nicht mit der Gießflüssigkeit beaufschlagt werden.

25 Der sich hinter den Einsätzen 31 bildende Hohlraum in den Verteilkammern 2, d. h. der Bereich der dem Vorhang C abgewandt ist, kann gegebenenfalls mit Hilfsflüssigkeit gefüllt werden. Die Düse kann mit oder ohne Hilfsflüssigkeit im Hohlraum hinter den Einsätzen 31 betrieben werden. In Figur 5 ist eine Winkelverschraubung 33 in die Dichtplatte 30 eingebracht über die die Verteilkammern 2 mit der Hilfsflüssigkeit 30 versorgt werden, wobei die Hilfsflüssigkeit auch über die Führungsstangen 29 an die Gleitfläche des Einsatzes 31 geführt werden kann. Mittels der unter Druck eingeführten Hilfsflüssigkeit in die Verteilkammern 2 hinter die Einsätze 31 ist dafür gesorgt, daß die Einsätze 31 nicht hängen bleiben oder das sich die Gießflüssigkeit für den Vorhang C im Bereich der Einsatzes 31 anlagert und die Einsatzes 31 festklemmt.

35

- 8 -

Mittels der Hilfsflüssigkeit ist dafür gesorgt, daß die Verstellung der Breite der Austrittsschlitz 9 jederzeit möglich ist. Es ist somit die Möglichkeit gegeben, die Breite der Austrittsschlitz 9 und damit die Breite der Gießfläche 8 stufenlos und zu jedem Zeitpunkt zu verstellen, ohne das Bauteile demontiert werden müssen. Es ist natürlich 5 selbstverständlich, daß die beschriebene Breitenverstellung auf beiden Seiten der Düse möglich ist, wobei die beiden Seiten der Düse spiegelbildlich aufgebaut sind.

Der Aufbau des Einsatzes 31 ist in Figur 6 wiedergegeben. Der Einsatz 31 besteht z. B. aus Kunststoff und besitzt vorzugsweise metallische Gewindegussstücke 32. Auf einer 10 dünnen Grundplatte 34 ist ein keilförmiger 35 und ein quaderförmiger 36 Körper angeformt. Der obere Teil der Grundplatte 34 reicht in den Austrittsschlitz 9 hinein und die aufgesetzten Elemente 35, 36 laufen als Dichtkörper in den Verteilkammern 2. In die Gewindegussstücke 32 werden die Führungsstangen 29 eingeschraubt. Das entgegengesetzt angeordnete Ende des Einsatzes 31 begrenzt die Verteilkammer 2 15 auf die Beschichtungsbreite des Vorhangs. Der Einsatz 31 bildet somit eine seitliche Dichtung zwischen dem Austrittsschlitz 9 und der Verteilkammer 2, die mit der Gießlösung für den Vorhang C gefüllt ist, wobei die hinter dem Einsatz 31 befindlichen Hilfsflüssigkeit ein Festhängen des Einsatzes 31 verhindern soll.

20 Die Verschiebung der Einsatzes 31 erfolgt jeweils mittels zweier Führungsstangen 29, die einerseits an einer Seite des Einsatzes 31, andererseits an der seitlichen Trägerplatte 28 befestigt sind. Die seitliche Trägerplatte 28 befindet sich seitlich neben dem Gießbehälter 1 und ist fest mit der Trägerplatte 26 verbunden, so daß sie mit dieser quer zur Bahnlaufrichtung von einem Antrieb bewegt werden kann. Die an den 25 Führungsstangen 29 befestigten Einsatzes 31 sind so positioniert, daß ihre Innenseite jeweils mit der Innenfläche der Führungselemente 7 fluchtet, so daß die Breite der Verteilkammern 2 exakt mit der Breite der Gießfläche 8 und des Vorhangs C übereinstimmt. Es tritt somit nur Beschichtungsmaterial in der Breite aus, die der gewünschten Breite der Beschichtung entspricht. Dies gewährleistet, daß bei jeder 30 eingestellten Beschichtungsbreite kein Beschichtungsmaterial verloren geht oder rezirkuliert werden muß.

35 Damit die Einsatzes 31 während des Betriebs nicht in den Verteilkammern 2 festkleben und somit nicht mehr bewegt werden können, werden sie von der Außenseite mit einer Spülflüssigkeit, beispielsweise Wasser oder ein Lösemittel, bespült. Dazu sind in der Dichtwand 30 Kanäle angeordnet, die zu den einzelnen Verteilkammern 2 führen und

- 9 -

außen an eine Zufuhr mit einer Winkelverschraubung 33 für die Spülflüssigkeit angeschlossen sind. Bevorzugt sind die Einsätze 31 mit geringem Spiel in den Verteilkammern 2 angeordnet, so daß etwas Spülflüssigkeit durchtreten kann und mit durch die Austrittsschlitz 9 auf die Gießfläche 8 austritt, vorzugsweise wird die 5 Spülflüssigkeit mit einem Überdruck in die Verteilkammern eingeleitet. Die Spülflüssigkeit kann so zugleich als Hilfsflüssigkeit für die Vorhangräder dienen, die das Anhaften an den Führungselementen 7 verbessert. In bestimmten Anwendungsfällen kann so die gesonderte Zufuhr von Hilfsflüssigkeit zu den Führungselementen 7 erspart werden. Die Spül- und Hilfsflüssigkeit läuft dann über die Gießfläche 8 an der 10 Innenseite der Führungselemente 7 bis zum Ende der unteren Führungselemente 12 mit ab und gewährleistet ein sicheres Anhaften des Vorhangrandes.

Die Figuren 1, 2 und 3 zeigen den Aufbau und die Befestigung des Führungselements 12 an der Abdeckplatte 23. Das Führungselement 12 ist lösbar, mittels einer 15 Rändelschraube 34 an der Abdeckplatte 23 befestigt. Der Bediener ist somit in der Lage, das untere Führungselement 12 sehr schnell von der Abdeckplatte 23 zu lösen. Das Führungselement 12 besteht beidseitig jeweils aus zwei Rändelschrauben 34, einer Aufnahme 35, einer Stützleiste 21 mit einer Verstellschraube 22 und dem 20 Führungselement 12 und dem am unteren Ende des Führungselement 12 befestigten Absaugelement 16. Die beiden Rändelschrauben 34 sitzen dabei in Ausnehmungen 36 und reichen mit ihren Gewinden in die Aufnahmen hinein, wie in Figur 2 im Schnitt dargestellt. Am unteren Ende der Aufnahme ist die Stützleiste 21 starr befestigt. Das untere Führungselement 12 ist im Gegensatz zur Stützleiste 21 beweglich. Das 25 Führungselement 12 kann quer zum Vorhang C, mittels der Verstellschraube 22 über einen kleinen Winkelbereich, in der Figur 3 mit W bezeichnet, verstellt werden.

## P A T E N T A N S P R Ü C H E

5

1.

Vorrichtung zum Beschichten einer laufenden Materialbahn (13) mit einem Gießbehälter (1), der

10 - eine Gießfläche (8) zur Abgabe des Beschichtungsmaterials in einem frei fallenden Vorhang (C),  
- zumindest eine sich quer zur Bahnlaufrichtung erstreckende Verteilkammer (2) mit einer Zufuhr (10) für Beschichtungsmaterial und einem Austrittsschlitz (9) auf die Gießfläche (8) und  
15 - zwei seitliche, sich nach unten erstreckende Führungselemente (7, 12) für die Ränder des Vorhangs (C) aufweist,

dadurch gekennzeichnet, daß die seitlichen Führungselemente (7, 12) an ihrem oberen Ende den Verlauf der Gießfläche (8) entsprechend gekrümmt gestaltet und auf 20 der Gießfläche (8) quer verstellbar befestigt sind, und daß die Beschichtungsmaterialzufuhr (10) im mittleren Bereich des Gießbehälters (1) in die Verteilkammer (2) mündet.

2.

25 Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß am unteren Ende jedes Führungselementes (7, 12) ein Absaugelement (16) befestigt ist, dessen dem Vorhang (C) zugewandte Innenseite mit der Innenseite des Führungselementes (7, 12) fluchtet und durch das an eine Saugleitung angeschlossene Absaugkanal 17 führt, der in einem Absaugschlitz (18) mündet.

30

3.

35 Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, gekennzeichnet durch, jeweils einen abdichtenden Einsatz (31) an jeder Seite einer Verteilkammer (2), dessen Querschnitt dem Querschnitt der Verteilkammer (2) und des Austrittsschlitzes (9) angepaßt ist und der zur Einstellung der wirksamen Kammerbreite auf die Beschichtungsbreite quer verstellbar ist.

- 11 -

4.

Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Querverstellung der Führungselemente (7, 12) gekoppelt mit der Querverstellung der 5 Einsätze (31) erfolgt.

5.

Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Querverstellung automatisch, insbesondere motorisch, bevorzugt mittels eines 10 Linearantriebs, erfolgt.

6.

Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Führungselemente (7, 12) jeweils an einer stufenlos und quer verschiebbaren 15 Trägerplatte (26, 28) befestigt sind, die fest mit Führungsstangen (29) verbunden sind, an denen der Einsatz (31) befestigt ist.

7.

Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die 20 Abdeckplatte (23) über eine Lineareinheit (25) in Bahnlaufrichtung verfahrbar ist, so daß die Abdeckplatte (23) von der Gießfläche (8) abhebbar ist.

8.

Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß untere 25 Führungselemente (12) mittels Rändelschrauben (34) von der Abdeckplatte lösbar ist.

1/5

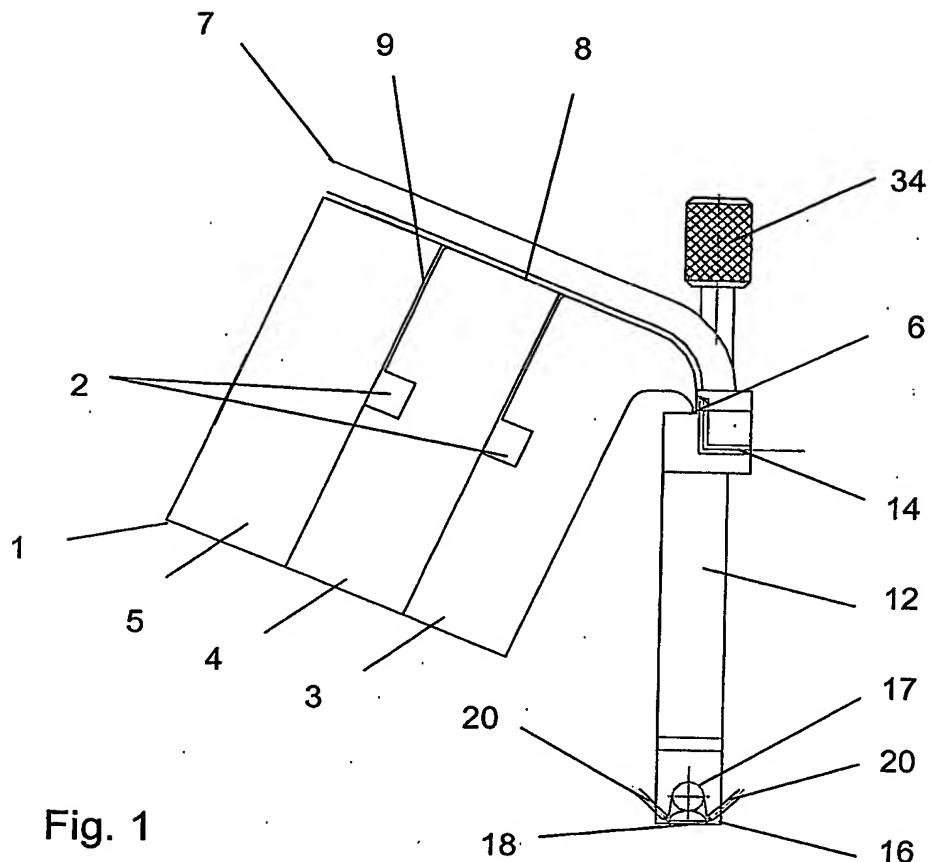


Fig. 1

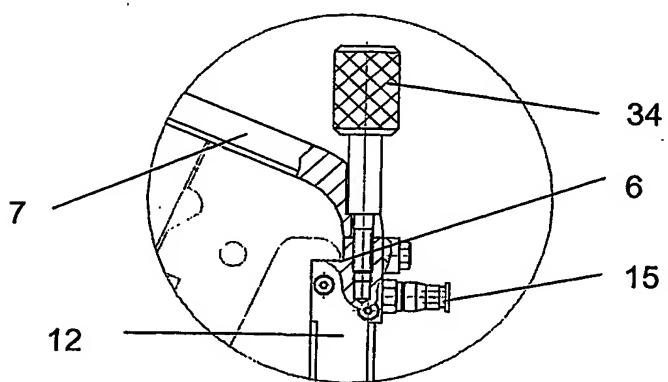


Fig. 2

2/5

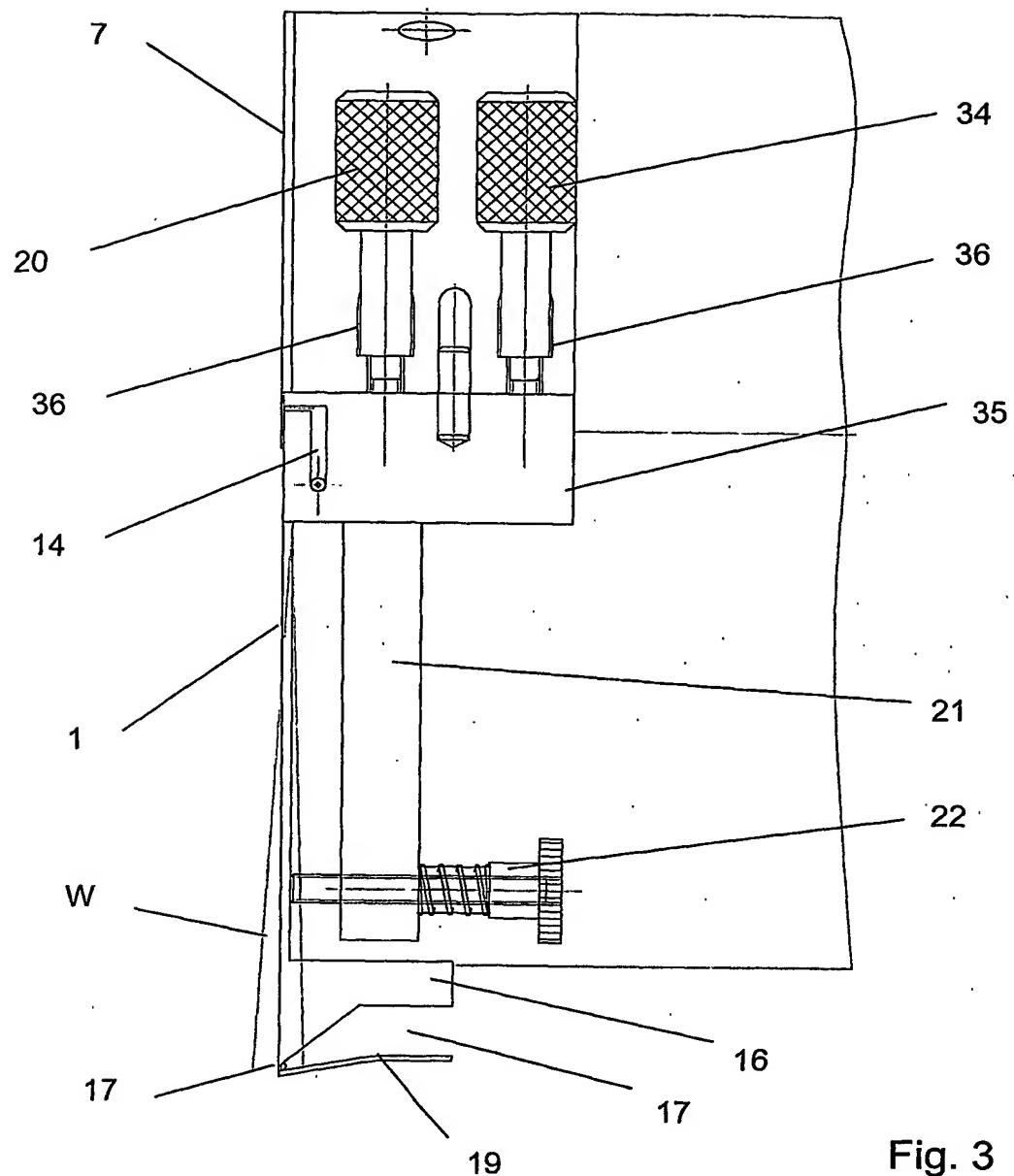
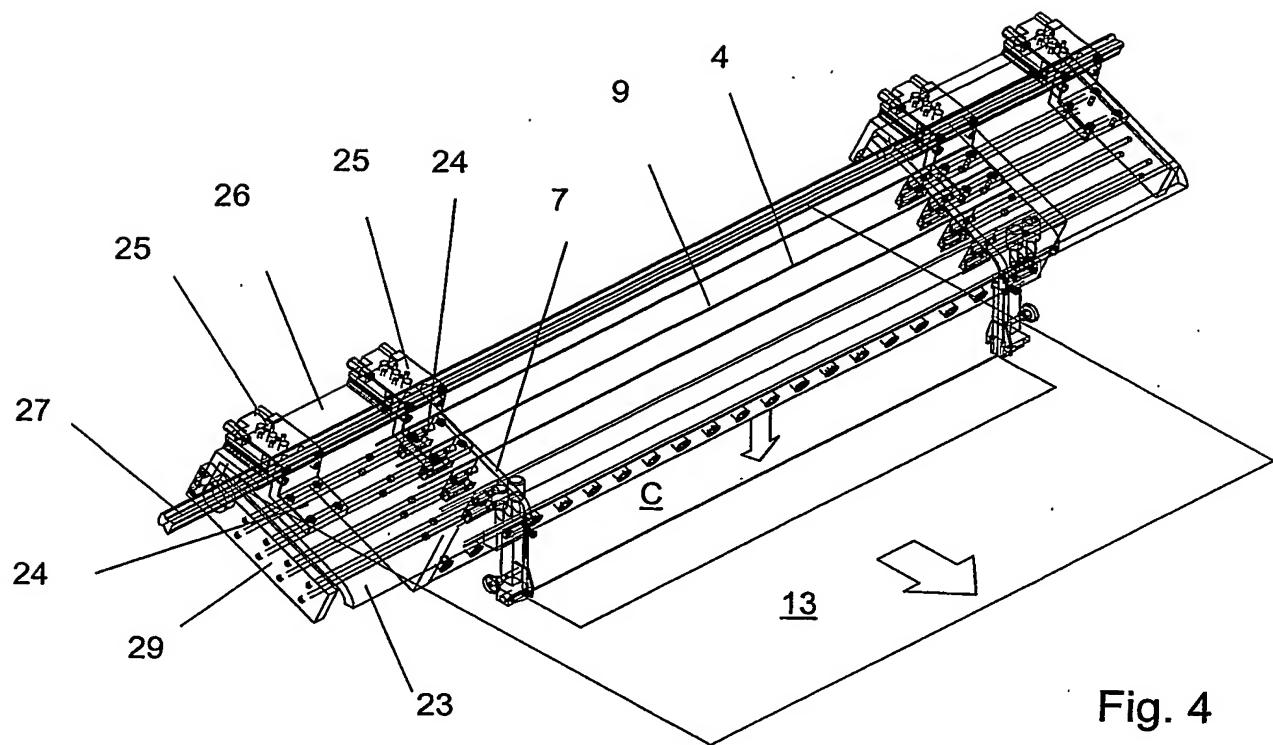


Fig. 3

3/5



4/5

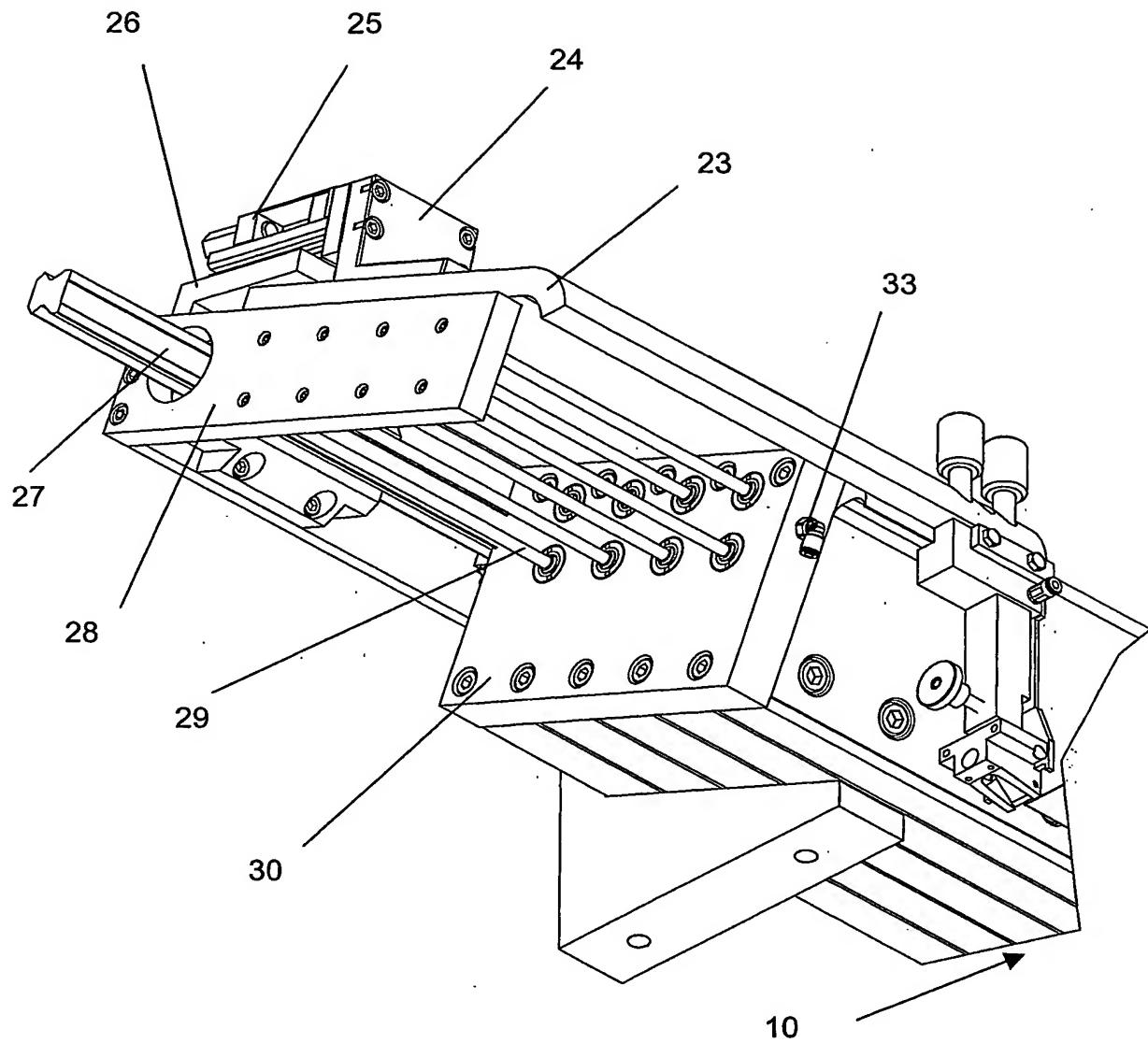


Fig. 5

5/5

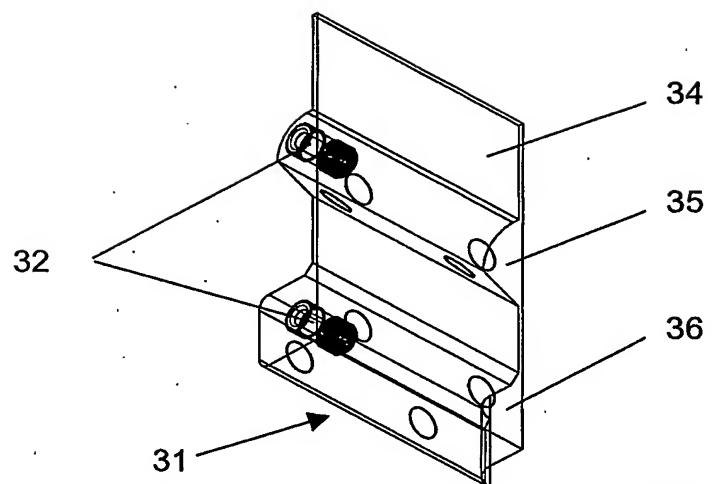


Fig. 6

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP2004/002481

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
IPC 7 B05C5/00 G03C1/74

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 7 B05C G03C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 4 019 906 A (RIDLEY KENNETH ARTHUR) 26 April 1977 (1977-04-26) column 4, line 30 – line 59; figures 1,6,7	1
Y	US 6 146 708 A (KAMITANI KIYOSHI) 14 November 2000 (2000-11-14) column 4, line 54 – column 5, line 67; figure 9	1
A		5
A	DE 101 17 668 A (BACHOFEN & MEIER AG BUELACH) 10 October 2002 (2002-10-10) cited in the application column 2, line 9 – column 3, line 47; figure 1	2
		-/-

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

Date of mailing of the international search report

24 June 2004

13/07/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Jelercic, D

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP2004/002481

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 595 295 A (MITSUBISHI CHEM IND) 4 May 1994 (1994-05-04) column 2, line 57 – column 4, line 15; figures 1-5 -----	3
A	US 3 632 403 A (GREILLER JACK F) 4 January 1972 (1972-01-04) column 3, line 38 – line 69; figures 2-4 -----	8

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2004/002481

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)	Publication date
US 4019906	A	26-04-1977		GB 1429260 A AU 7419474 A BE 820959 A1 CA 1043184 A1 CH 610532 A5 CH 587683 A5 DE 2448440 A1 ES 430909 A1 FR 2247293 A1 IT 1066548 B IT 1032098 B JP 51057734 A JP 1120164 C JP 50088138 A JP 57010779 B NL 7413432 A SU 528021 A3 ZA 7406475 A	24-03-1976 15-04-1976 11-04-1975 28-11-1978 30-04-1979 13-05-1977 24-04-1975 16-10-1976 09-05-1975 12-03-1985 30-05-1979 20-05-1976 28-10-1982 15-07-1975 27-02-1982 15-04-1975 05-09-1976 29-10-1975
US 6146708	A	14-11-2000	JP	11090296 A	06-04-1999
DE 10117668	A	10-10-2002	DE WO EP	10117668 A1 02081103 A1 1377391 A1	10-10-2002 17-10-2002 07-01-2004
EP 0595295	A	04-05-1994	DE DE EP JP JP KR US	69316151 D1 69316151 T2 0595295 A1 2529812 B2 6198240 A 272064 B1 5575851 A	12-02-1998 20-05-1998 04-05-1994 04-09-1996 19-07-1994 01-12-2000 19-11-1996
US 3632403	A	04-01-1972	BE DE FR GB JP US	748036 A1 2014822 A1 2039983 A5 1300746 A 49014130 B 3968772 A	31-08-1970 26-11-1970 15-01-1971 20-12-1972 05-04-1974 13-07-1976

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP2004/002481

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 7 B05C5/00 G03C1/74

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 7 B05C G03C

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der Internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie <sup>o</sup>	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	US 4 019 906 A (RIDLEY KENNETH ARTHUR) 26. April 1977 (1977-04-26) Spalte 4, Zeile 30 - Zeile 59; Abbildungen 1,6,7	1
Y	US 6 146 708 A (KAMITANI KIYOSHI) 14. November 2000 (2000-11-14) Spalte 4, Zeile 54 - Spalte 5, Zeile 67; Abbildung 9	1
A		5
A	DE 101 17 668 A (BACHOFEN & MEIER AG BUELACH) 10. Oktober 2002 (2002-10-10) in der Anmeldung erwähnt Spalte 2, Zeile 9 - Spalte 3, Zeile 47; Abbildung 1	2
		-/-

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

<sup>o</sup> Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

Absendedatum des Internationalen Recherchenberichts

24. Juni 2004

13/07/2004

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Jelercic, D

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP2004/002481

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 595 295 A (MITSUBISHI CHEM IND) 4. Mai 1994 (1994-05-04) Spalte 2, Zeile 57 – Spalte 4, Zeile 15; Abbildungen 1-5 -----	3
A	US 3 632 403 A (GREILLER JACK F) 4. Januar 1972 (1972-01-04) Spalte 3, Zeile 38 – Zeile 69; Abbildungen 2-4 -----	8

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/002481

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 4019906	A	26-04-1977	GB	1429260 A		24-03-1976
			AU	7419474 A		15-04-1976
			BE	820959 A1		11-04-1975
			CA	1043184 A1		28-11-1978
			CH	610532 A5		30-04-1979
			CH	587683 A5		13-05-1977
			DE	2448440 A1		24-04-1975
			ES	430909 A1		16-10-1976
			FR	2247293 A1		09-05-1975
			IT	1066548 B		12-03-1985
			IT	1032098 B		30-05-1979
			JP	51057734 A		20-05-1976
			JP	1120164 C		28-10-1982
			JP	50088138 A		15-07-1975
			JP	57010779 B		27-02-1982
			NL	7413432 A		15-04-1975
			SU	528021 A3		05-09-1976
			ZA	7406475 A		29-10-1975
US 6146708	A	14-11-2000	JP	11090296 A		06-04-1999
DE 10117668	A	10-10-2002	DE	10117668 A1		10-10-2002
			WO	02081103 A1		17-10-2002
			EP	1377391 A1		07-01-2004
EP 0595295	A	04-05-1994	DE	69316151 D1		12-02-1998
			DE	69316151 T2		20-05-1998
			EP	0595295 A1		04-05-1994
			JP	2529812 B2		04-09-1996
			JP	6198240 A		19-07-1994
			KR	272064 B1		01-12-2000
			US	5575851 A		19-11-1996
US 3632403	A	04-01-1972	BE	748036 A1		31-08-1970
			DE	2014822 A1		26-11-1970
			FR	2039983 A5		15-01-1971
			GB	1300746 A		20-12-1972
			JP	49014130 B		05-04-1974
			US	3968772 A		13-07-1976